

特開平8-334678

(43)公開日 平成8年(1996)12月17日

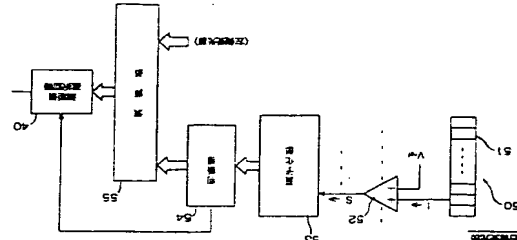
(51)Int.Cl. ⁴	優先権主張	発明の名称	特許請求の範囲
G02B 7/32	F 1	技術的課題	
G01C 3/06	G02B 7/11	B	
G03B 13/38	G01C 3/06	A	
	G03B 3/00	A	

(21)出願番号	特許平7-143067	(71)出願人	000005430
(22)公開日	平成7年(1995)6月9日	富士写真光機株式会社	
		埼玉県大宮市蓮花町1丁目324番地	
		(72)発明者	齊藤 茂夫
		埼玉県大宮市蓮花町一丁目324番地	富士
		写真光機株式会社内	
		(70)代理人	井原士 長谷川 秀樹 (外3名)

(54)【発明の名称】 測距装置

(51)【要約】

【目的】 測距時間が長大する事態を回避する。
【構成】 アクティブ方式とパッシブ方式の双方でそれぞれ測距を実施する。多数のフォトダイオード51を用いて為されるパッシブ方式の測距が、規定時間を越えたことを判断部54で検知し、この検知結果より、測距選択回路40では、アクティブ方式による測距結果を測距値として選択する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体に向けて測距光を投光し、その反射光の集光位置に基づき、この被写体までの距離を計測するアクティブ方式の第1測距手段と、前記被写体で反射される自然光を2系統の光学系で受光し、この各光学系で得られた2つの光学像に基づき、前記被写体までの距離を計測するパッシブ方式の第2測距手段と、前記第1測距手段及び第2測距手段から得られる測距結果のうち、いずれか一方の測距結果を選択し出力する測距選択手段とを備えており、

前記測距選択手段は、前記第2測距手段による測距時間が所定時間を越えたことを検知して、前記第1測距手段の測距値を選択する判断手段を備える測距装置。

【請求項2】 前記第2測距手段は、受光した光の強度に応じた信号を出力するフォトセンサを複数配置したフォトセンサアレイを備えており、

前記判断手段は、前記フォトセンサ出力の差分値が所定の基準レベルを越えた場合に検知信号を出力する手段であって、前記各フォトセンサに対応して個々に設けられた複数の第1の手段と、

前記各第1の手段から前記検知信号が出力されるタイミングを検知し、いずれかの前記検知信号が前記所定時間内に検出されない場合に、前記第1測距手段の測距値を選択する第2の手段とを備える請求項1記載の測距装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】
【産業上の利用分野】 本発明は、被写体までの距離を自動的に計測するカメラの測距装置に関する。

【0002】
【従来の技術】 このようなカメラの測距装置としては、LEDなどの測距用光源を待ち、受光素子との組み合わせで被写体までの距離を計測する三角測距タイプのアクティブ方式が知られている。

【0003】 また、別の方式の測距装置として、測距用の光源を持たず、被写体で反射される自然光を2系統の光学系で受光し、各光学系で得られた2つの光学像の位置相違等により、被写体までの距離を計測する三角測距タイプのパッシブ方式が知られている。

【0004】
【発明が解決しようとする課題】 アクティブ方式の測距装置では、被写体に向けて自ら光を投光し、その反射光を受光して測距を行う方式であるため、外界輝度によって、測距に費やされる時間も大きく変動することはない。

【0005】 しかし、パッシブ方式の測距装置のうち、被写体で反射される自然光をフォトダイオードで受光し

て測距を行うタイプでは、被写体像が比較的に明るい場合には、比較的短時間で測距が終了するが、被写体像が暗い場合には、測距にかかる時間が長大する傾向にある。このように、フォトダイオードを使用したパッシブ方式の測距装置では、測距結果が被写体輝度に大きく依存する傾向があり、被写体輝度によって測距時間が大きく変動するという欠点があった。

【0006】 本発明は、このような課題を解決すべくなされたものであり、その目的は、測距時間が長大する事態を回避し得る測距装置を提供することにある。

【0007】
【課題を解決するための手段】 そこで、請求項1にかかる測距装置は、被写体に向けて測距光を投光し、その反射光の集光位置に基づき、この被写体までの距離を計測するアクティブ方式の第1測距手段と、被写体で反射される自然光を2系統の光学系で受光し、この各光学系で得られた2つの光学像に基づき、被写体までの距離を計測するパッシブ方式の第2測距手段と、第1測距手段及び第2測距手段から得られる測距結果のうち、いずれか一方の測距結果を選択し出力する測距選択手段とを備え、この測距装置は、前記第2測距手段による測距時間が所定時間を越えたことを検知して、第1測距手段の測距値を選択する判断手段を備えて構成する。

【0008】 請求項2にかかる測距装置では、受光した光の強度に応じた信号を出力するフォトセンサを複数配置したフォトセンサアレイを備えて第2測距手段を構成し、前出の判断手段では、各フォトセンサ出力の差分値が所定の基準レベルを越えた場合に検知信号を出力する第1の手段を各フォトセンサに対応して設けており、第2の手段によって各検知信号が出力されるタイミングを検知し、いずれかの検知信号が所定の時間内に検出されない場合に、第1測距手段の測距値を選択させる。

【0009】
【作用】 本発明にかかる各測距装置は、アクティブ方式の第1測距手段とパッシブ方式の第2測距手段の2種類の測距手段を備えており、この双方で測距を実施する。【0010】 請求項1の測距装置では、パッシブ方式による第2測距手段の測距時間が所定時間を越えたことを判断手段が検知し、検知した場合には、アクティブ方式の第1測距手段の測距値を選択して出力する。

【0011】 請求項2の測距装置では、各フォトセンサで受光される光の強度が、第1の手段から出力される検知信号の検知タイミングの長短で検知される。第2の手段は、いずれかの検知信号が所定時間内に検出されない場合には、所定時間内にパッシブ方式による測距値が得られないと判断し、パッシブ方式の測距値を中止して、直ちにアクティブ方式の第1測距手段の測距値を選択する。

【0012】

【実施例】 以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて

説明する。本実施例にかかると測距装置の簡略的な構成を図1に示す。この測距装置は、三角測距タイプのアクティブ方式の測距を実施するアクティブ測距部A、及び、同じく三角測距タイプのパッシブ方式の測距を実施するパッシブ測距部Pを備え、さらに、外界輝度を検出する輝度検出部L及び測距演算回路40を備えている。

【0013】アクティブ測距部Aは、被写体に向かって測距光を投光するLED等で構成する発光部11と、その反射光を受光するPSD等で構成する受光部12とを備えており(図2参照)。さらに、この投光・受光結果を基に被写体までの距離を演算する測距演算回路13を備えている。なお、このアクティブ測距部Aで得られた測距値は、測距値選択回路40に与えられる。

【0014】パッシブ測距部Pは、被写体からの自然光の反射光を2系統の光学系で受光する右受光部21と左受光部22とを備えており(図2参照)。さらにこれらを紹介して得られる2つの光信号を受光するフォトダイオードアレイ50(図4参照)、及び、その結果をもとに被写体までの距離を演算する測距演算回路23などを備えている。なお、このパッシブ測距部Pで得られた測距値も、測距値選択回路40に与えられる。

【0015】輝度検出部Lは、図3におけるAEB部(自動露出部)の構成を利用しており、露出制御用の受光素子、例えばCDSなどで構成する受光部31、その受光結果を基に外界輝度を演算する測距演算回路32などで構成している。

【0016】測距値選択回路40は、この輝度検出部Lで求められた外界輝度などを基に、各測距部A、Pで測定された測距値のうち的一方を選択して出力する回路である。

【0017】ここで、図4にパッシブ測距部Pの構成をより具体的に示す。パッシブ測距部Pの受光部は、複数のフォトダイオード51を配列させたフォトダイオードアレイ50で構成しており、受光した光の強度に応じた電流が各フォトダイオード51から出力される。この電流はフォトダイオード51の複合容量に積分され、その積分値が信号iとして出力される。また、各フォトダイオード51に対してコンパレータ52が設けられており、各フォトダイオード51の出力信号iはコンパレータ52に与えられ、ここで基準電圧 V_{ref} と比較される。コンパレータ52では、出力信号iのレベルが基準電圧 V_{ref} のレベルよりも大となった時点で信号Sを出力し、この信号Sは量子化部53に与えられる。

【0018】量子化部53では、各フォトダイオード51から与えられる信号Sの応答時間を検知している。信号Sの応答時間は、積分値としての信号iのレベルが基準電圧 V_{ref} に達するまでの時間であるため、フォトダイオード51で受光される光の強度がこの信号Sの応答時間の長短に反比例することになる。この信号Sの応答時間は、CPUから出力されるクロックをカウントする

ことよって計測している。このようにして各フォトダイオード51から出力される信号Sの応答時間から、受光部で受光した被写体像のコンラストが得られる。【0019】なお、左受光部22側でも、フォトダイオードアレイ50から判断部55までは同じ構成であるため、図4において図示は省略した。

【0020】量子化部53から出力される、右側及び左側受光部の量子化データは、判断部54を介して演算部55に与えられるが、この判断部54では、次のような判断が為される。前述したように、信号Sの応答時間を、CPUから出力されるクロックをカウントすることによって計測しているが、この判断部54では、各フォトダイオード51から出力される信号Sの応答時間を検知し、検知されるべき全ての信号Sが所定の時間内に検知されるか否かを判断している。たとえば、フォトダイオードアレイ50で検出された被写体像の一部に暗い領域があると、その部位のフォトダイオード51に対応する信号Sは、応答時間が遅くなる。一部のフォトダイオード51でもこのような応答遅れが発生すると、このフォトダイオードアレイ50側の測距値が得られるまでの時間が長大することとなる。このため、各信号Sの応答時間を検知し、1つでも規定の時間内に信号Sが得られない場合には、測距演算を直ちに中止し、その結果を測距値選択回路40に伝えている。このような場合、測距値選択回路40では、アクティブ測距部A側の測距結果を選択する。

【0022】なお、図2に本実施例にかかると測距装置を備えたカメラの外観を示し、また、図3にその内部機構の概略を示す。図1で示した測距演算回路13、23、測距演算回路32及び測距値選択回路40及び判断部54等は、図3に示すCPU内に構成される。【0023】ここで、この測距装置の動作を図5に基づいて説明する。まず、被写体にカメラを向けてレリーズスイッチ(図3参照)がONされると(＃100)、電源電圧が検出されて、電圧値のチェックが行われる(＃102、＃104)。ここで、読み込まれた電圧値がしきい値に達しない場合には(＃104で「N」O)、撮影処理が不可能となるため、その旨を使用者に表示や警告音等で知らせる等、所定のNG処理に移行する(＃106)。

【0024】読み込まれた電圧値がしきい値をクリアしている場合には(＃104で「Yes」)、輝度検出部Lによって外界輝度を検出する測光処理が行われると共に(＃108)、アクティブ測距部Aにおいてアクティブ方式の測距が行われる(＃110)。

【0025】また、同時に、パッシブ測距部Pにおいて判断部54において、パッシブ測距部Pが規定時間内に終了したか否かも判断される(＃112)。このとき、判断部54において、パッシブ測距部Pにおける測距が規定時間内に終了しなかった場合には(＃112で「N」O)、測距値選択回路40はアクティブ測距部Aの測距値を選択し、測距データとして出力する(＃114)。そして、以降の撮影処理は、測距値選択回路40から出力されるこの測距値をもとに実行される(＃116、＃118)。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1にかかると測距装置では、第2測距手段による測距時間が所定時間を越えたことを判断手段によって検知し、前記第1測距

＜14の中間輝度レベルの場合には、さらに以下の値に基づいて判断する。

【0030】測距値選択回路40は、アクティブ測距部Aの測距結果、被写体までの距離が3mより近いかなどを判断する(＃126)。これは、アクティブ方式が被写体に向けて測距光を投光しその反射光を受光する方式であるため、測距光の投光距離には限界があり、被写体までの距離が遠いと反射光が十分に得られず、測距精度が低下したり、測距不能となる場合も生じる。このため、測距値選択回路40は、アクティブ測距部Aの測距結果が3mより近い場合には(＃126で「Yes」)、測距値選択回路40は、より信頼性の高いアクティブ測距部Aの測距値(アクティブデータ)を選択し、測距データとして出力する(＃114)。そして、以降の撮影処理は、測距値選択回路40から出力されるこの測距値をもとに実行される(＃116、＃118)。

【0031】このように本実施例にかかると測距装置は、アクティブ測距部Aとパッシブ測距部Pでそれぞれ得られた測距値のうち、より信頼性の高い測距値を選択することとができ、しかも、測距時間が長大する事態を回避することができる。

【0032】上記した実施例では、量子化部53から出力される量子化データを、判断部54で判断する例を示したが、この他にも、例えば、量子化部53の全段に判断部54を配して、与えられる信号Sの応答遅れを検知し、或は、演算部55の後段に判断部54を配し、演算結果が所定の時間内に得られない場合を検知するなど、各コンパレータから出力される信号Sの遅れを検知し、検知する箇所であれば、特に限定するものではない。

【0033】また、上記した実施例では、外界輝度を輝度検出部Lにおいて検出する例を示したが、この他にも、図6に示すように、パッシブ測距部Pの各受光部21、22の受光結果を基に、測光・測距演算回路24によって外界輝度を求めることも可能である。

【0034】本実施例では、アクティブ測距を行った後にパッシブ測距を行っているが、パッシブ測距を先に実施することも可能である。この場合は、パッシブ測距による測距値が所定時間内に得られない時には、直ちにパッシブ測距を中止し、アクティブ測距を行うようにする。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1にかかると測距装置では、第2測距手段による測距時間が所定時間を越えたことを判断手段によって検知し、前記第1測距

手段の測距値を選択することとした。このため、被写体像の傾度が低い場合など、パッシブ方式の測距に長い時間が費やされる場合にも、アクティブ方式の測距値を直ちに選択できるため、被写体傾度の大小に依らず、測距時間が拡大する事態を回避することが可能となる。

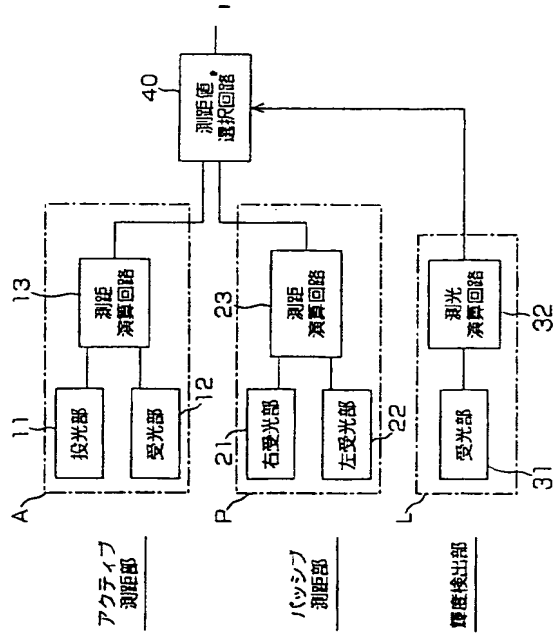
【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施例にかかると測距装置の構成を概略的に示すブロック図である。

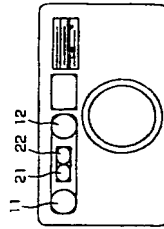
【図 2】 本実施例にかかると測距装置を備えたカメラを示す正面図である。

【図 3】 カメラ内部の構成を概略的に示すブロック図である。

【図 1】



【図 2】



【図 4】 バッパ測距部の構成を示すブロック図である。

【図 5】 本実施例の測距装置の動作を示すフローチャートである。

【図 6】 測距装置の他の実施例を示すブロック図である。

【符号の説明】

A...アクティブ測距部 (第 1 測距手段)、P...パッシブ測距部 (第 2 測距手段)、L...露出後出力部、40...測距値選択回路、50...フォトダイオードアレイ、51...フイットダイオード、54...判断部。

【図 4】

